

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-215089

(43)Date of publication of application : 05.08.1994

(51)Int.Cl.

G06F 15/62
G06F 15/62

(21)Application number : 05-003438

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 12.01.1993

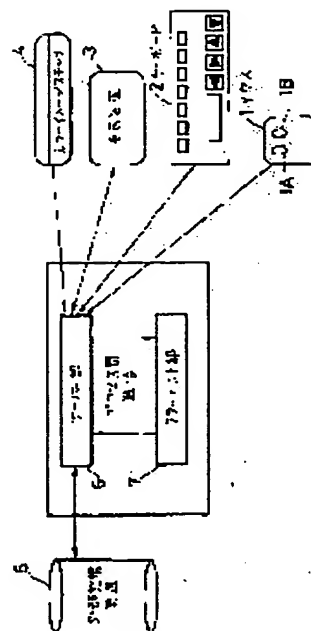
(72)Inventor : ARISHIMA JIYUNICHI

(54) COLOR IMAGE FILE MANAGING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate handling by extracting automatically a keyword, based not only on a registering method by inputting a character, but also on image information (external form and color) read in from a color image scanner, so that its keyword can be registered as a retrieval keyword.

CONSTITUTION: Not only by registration by character input from a keyboard 2, but also by image information (external form and color) inputted from a color image scanner 4, a server part 6 recognizes a keyword together with a client part 7. The recognized keyword is displayed on a display device 3, and by a button operation of a mouse 1, keyword information confirmed by a user is registered as a retrieval condition in an external storage device 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The color image scanner which inputs color picture information, and the external storage which saves the image information inputted from said color image scanner, The indicating equipment which displays the inputted image information in a window, and an image recognition means to extract a keyword from the inputted image information, The coordinate input unit which displays a keyword in the window of said display as a recognition result by said image recognition means, and specifies the location of the arbitration in a window, Color picture file management equipment characterized by having a means to take a user check with said coordinate input unit, and to register the checked keyword information as retrieval conditions.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention registers a document including color picture information, is searched, and relates to the color picture file management equipment which carries out edit processing.

[0002]

[Description of the Prior Art] A color picture document is processed in recent years using a color image scanner, and the request of the equipment which creates as a file and is managed is becoming high. Conventional color picture file management equipment read a certain color picture document with the color image scanner, and when processing stored in external storage was performed, it was registering by specifying the retrieval keyword used when searching file designation or its file in the form of the alphabetic character input from a keyboard.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the above-mentioned conventional configuration, human being needed to consider the keyword, needed to register from the keyboard, and had not become the file management system which was suitable for human being.

[0004] This invention solves the above-mentioned conventional trouble, a keyword is automatically extracted from the image information read from the color image scanner besides the registration technique by the alphabetic character input, for example, an appearance, and a color, and it aims at offering the color picture file management equipment which can register the keyword as a retrieval keyword.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the color picture file-management equipment of this invention displays the keyword recognized with an image recognition means to extract a keyword based on the image information (an appearance and color) inputted from the color image scanner, and this image recognition means besides registration by the alphabetic character input, and possesses a means register the keyword information which took the user check and was checked as retrieval conditions.

[0006]

[Function] According to this invention, based on the inputted image information (an appearance and color) besides an alphabetic character input, keyword information can be registered automatically, and registration of a color picture document can be performed efficiently.

[0007]

[Example] As drawing 1 shows the block diagram of the color picture file management equipment of one example of this invention and it is shown in drawing 1, the configuration of the color picture file management equipment of this example provides button switches 1A and 1B in the top face by moving the coordinate input device (mouse) 1 so that a coordinate data signal may be generated. A keyboard 2 inputs alphabetic data and a control code, and the display 3 consists of color CRTs (cathode-ray tube) which can display an alphabetic character, a graphic form, an image, etc. The color image scanner 4 is

for inputting the image information to register, and the inputted image information is registered into external storage 5.

[0008] In the server section 6, the data which should be displayed on an indicating equipment 3 are outputted, or data are received from a keyboard 2, or a mouse 1 and the color image scanner 4. Moreover, the server section 6 carries out package management of the indicating equipment 3 which is hardware resources required of a windowing system, a keyboard 2, a mouse 1, and the color image scanner 4, and the information from a mouse 1 is passed to the client section 7, or it requires it from the client section 7. (for example, creation of a window, a display and the image display into a window, a keyword display) It is the process (unit of work) to process.

[0009] The client section 7 means the application using a window, and shows the keyword extraction by recognition of a color picture, a keyword, and the process about registration of an image file by this example. The client section 7 receives the input from the change of state of a window and a keyboard 2, and a mouse 1 in the form of an event through the server section 6. Moreover, information is delivered by interprocess communication between the server section 6 and the client section 7.

[0010] Next, drawing 2 sends picture description instructions, such as character representation, an icon display, and a window frame display, to a display control (subsystem) 17 using the information on the server section 6 while the circuit block diagram of drawing 1 is shown, controlling the whole equipment by the host processor 8 and connecting with the controllers 11, 12, and 13 of each part, main memory 9, the font icon ROM 10, etc. through an internal bus 18.

[0011] The magnitude of a window, a location, and the contents of a display are determined by the server section 6, and those information is also sent to a subsystem 17 at coincidence. The image control processor 14 of a subsystem 17 interprets the information from a host processor 8, and bit expansion is carried out and it stores in a frame buffer 15. The bit pattern stored in this frame buffer 15 is displayed on a display 3 through CRT controller 16.

[0012] Main memory 9 has the field which a host processor 8 and a subsystem 17 use as a work area, and the field which memorizes the coordinate data on the display screen of the indicating equipment 3 of cursor to which it is made to move in connection with a motion of a mouse 1. The font icon ROM 10 is ROM in which the pattern of the character-font code used with this equipment or an icon is stored. The mouse keyboard controller 11 performs input process from a mouse 1 or a keyboard 2. The external storage controller 12 controls external storage 5, and the color image scanner 4 for the scanner controller 13 to input color picture information is controlled.

[0013] About the color picture file management equipment of this example constituted as mentioned above, the actuation is explained hereafter.

[0014] Drawing 3 is the flow chart of the main process of this example, it connects a mouse 1 etc. with the server section 6 in step S1 first, determines the attribute (definition of the class of a location, magnitude, an alphabetic character, and carbon button) of a window at step S2, and actually generates a window. When the above processing is completed, the main menu display as shown in the display screen of a display 3 at drawing 6 (a) is made. And the loop formation for taking out incorporation of an event, i.e., event information, in step S3 is performed.

[0015] That is, if it waits and pushes that the button switch formed in the mouse 1 is pushed, it will shift to step S4. If the button switch on a mouse 1 is pushed after it moved the mouse 1 and the cursor on a display screen has piled up on a menu button, in step S4, it will identify registration treatment process starting (step S5), study process starting (step S6) of a keyword, or termination (step S7).

[0016] If study of some keywords finishes and a registration treatment process is already started, processing will be advanced according to the flow chart of the registration process shown in drawing 4 below. First, the color image scanner 4 is started at step S8, and image information is read. Next, by step S9, contents of a display like drawing 6 (b) are displayed on a display 3. And the loop formation for taking out event information in step S10 is performed.

[0017] A mouse 1 is moved, if a button switch is pushed after the cursor on a display screen has piled up on a menu button, it will shift to step S11 and a recognition frame display and termination will be identified. If it is a termination carbon button, it will return to a main menu display (drawing 6 (a))

(S12). If it is a recognition frame display, it will shift to step S13 and the object to recognize will be surrounded by the recognition frame. When the above processing is completed, on the display screen, the display as shown in drawing 6 (c) is made. And it waits for the event from a user in step S14. A mouse 1 is moved, if a button switch is pushed after the cursor on a display screen has piled up on a menu button, it will shift to step S15 and recognition and termination will be identified.

[0018] If it is termination, it will return to front step S9 (condition of drawing 6 (b)). If it is recognition processing, it will progress to step S16 and image recognition will be performed. Next, it progresses to step S17 and a feature extraction and pattern matching, and keyword extraction are performed, at step S18, a keyword is extracted as compared with data [finishing / study / already], it progresses to step S19, and a keyword is displayed as a recognition result. Three keywords are displayed from the high thing of possibility, and a user is made to choose them.

[0019] When the above processing is completed, on the display screen, the display as shown in drawing 6 (d) is made. And in step S20, the loop formation for taking out event information is performed. If a mouse 1 is moved and the button switch on a display screen is pushed, it will progress to step S21 and registration of an image file and cancellation will be identified. Return (drawing 6 (c)) and the new recognition of the case of cancellation are attained to the front step S13. In registration, it progresses to step S22, and registration processing of an image file is performed with a keyword (drawing 6 (e)). In step S18, if it is judged that it is not study settled, it progresses to step S23 and step S24, and the keyword by the keyboard entry from a user can be set up (it is the same as steps S35 and S38 of a study process.). Refer to drawing 7 (d).

[0020] Next, in starting of a study process, processing is advanced according to the flow chart of the study process shown in drawing 5 . Step S25 to S33 is completely the same as registration processing (from the drawing 4 step S8 to S16), and that of the display screen of a study process is the same as that of (a) of drawing 7 , (b), (c), and (a) of drawing 6 , (b) and (c).

[0021] After image recognition, in the case of a study process, it will consider as a file, and it will register the keyword by the keyboard entry from the description data and a user (drawing 7 (f)). In steps S34 and S35, the display shown in drawing 7 (d) is performed, and the keyword from a user is set up. And if a registration carbon button is pushed with a mouse 1, it will progress to S38 from step S36, and the description data and the keyword of an image will be registered as a file (drawing 7 (f)) (drawing 7 (e)).

[0022]

[Effect of the Invention] As explained above, the color picture file management equipment of this invention can perform registration processing of a color picture etc. efficiently by establishing a means to input a color picture, a recognition means to extract a keyword based on the inputted image information (an appearance, color, etc.), and a means to display a keyword as a recognition result and to take a user check.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the color picture file management equipment of one example of this invention.

[Drawing 2] It is the circuit block diagram of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the flow chart of the main process in drawing 1 .

[Drawing 4] It is the flow chart of the registration process in drawing 1 .

[Drawing 5] It is the flow chart of the study process in drawing 1 .

[Drawing 6] It is the display screen Fig. of the registration process in drawing 1 .

[Drawing 7] It is the display screen Fig. of the study process in drawing 1 .

[Description of Notations]

1 -- Coordinate input device (mouse) 2 -- Keyboard 3 -- Display (CRT), 4 -- Color image scanner 5 -- External storage 6 -- Server section, 7 -- Client section 8 -- Host processor 9 -- Main memory, 10 -- Font icon ROM 11 -- Mouse keyboard controller, 12 -- External storage controller 13 -- Scanner controller 14 [16 -- CRT controller 17 -- Display control (subsystem).] -- An image control processor, 15 -- Frame buffer

[Translation done.]

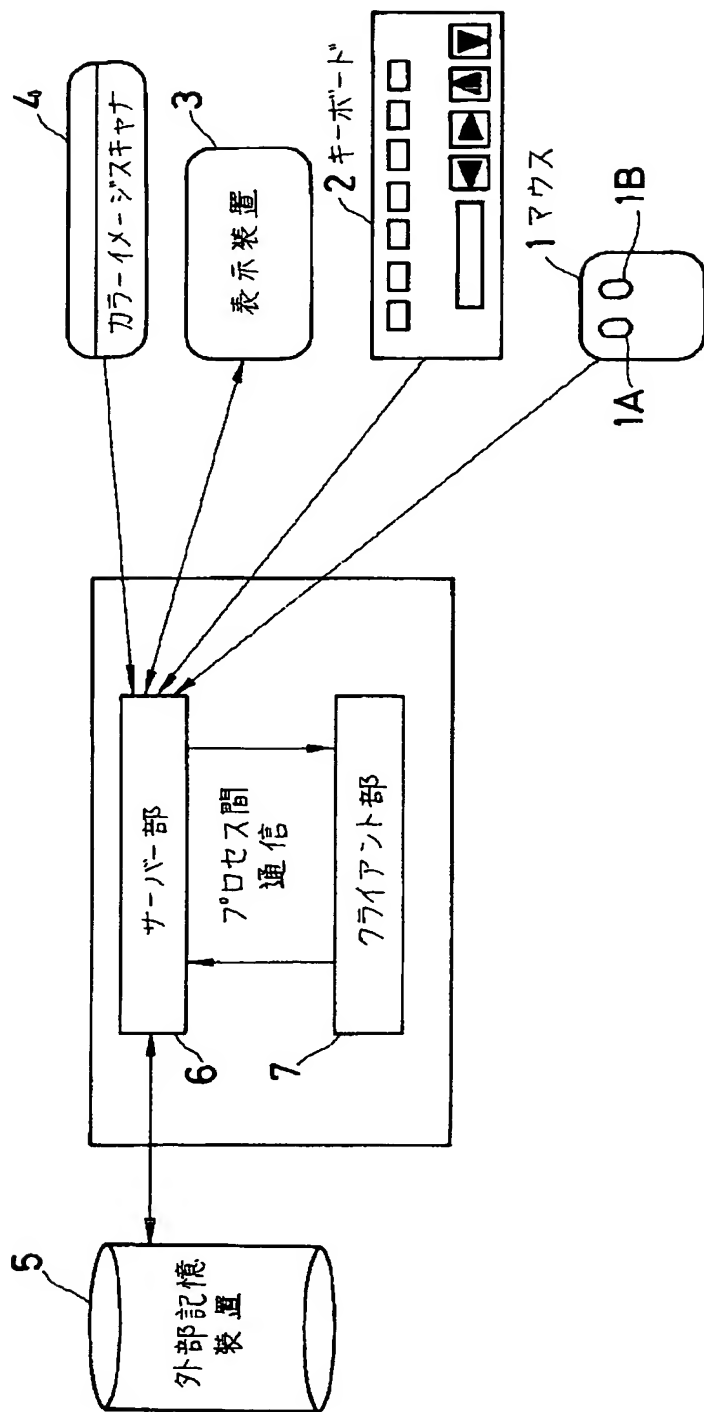
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

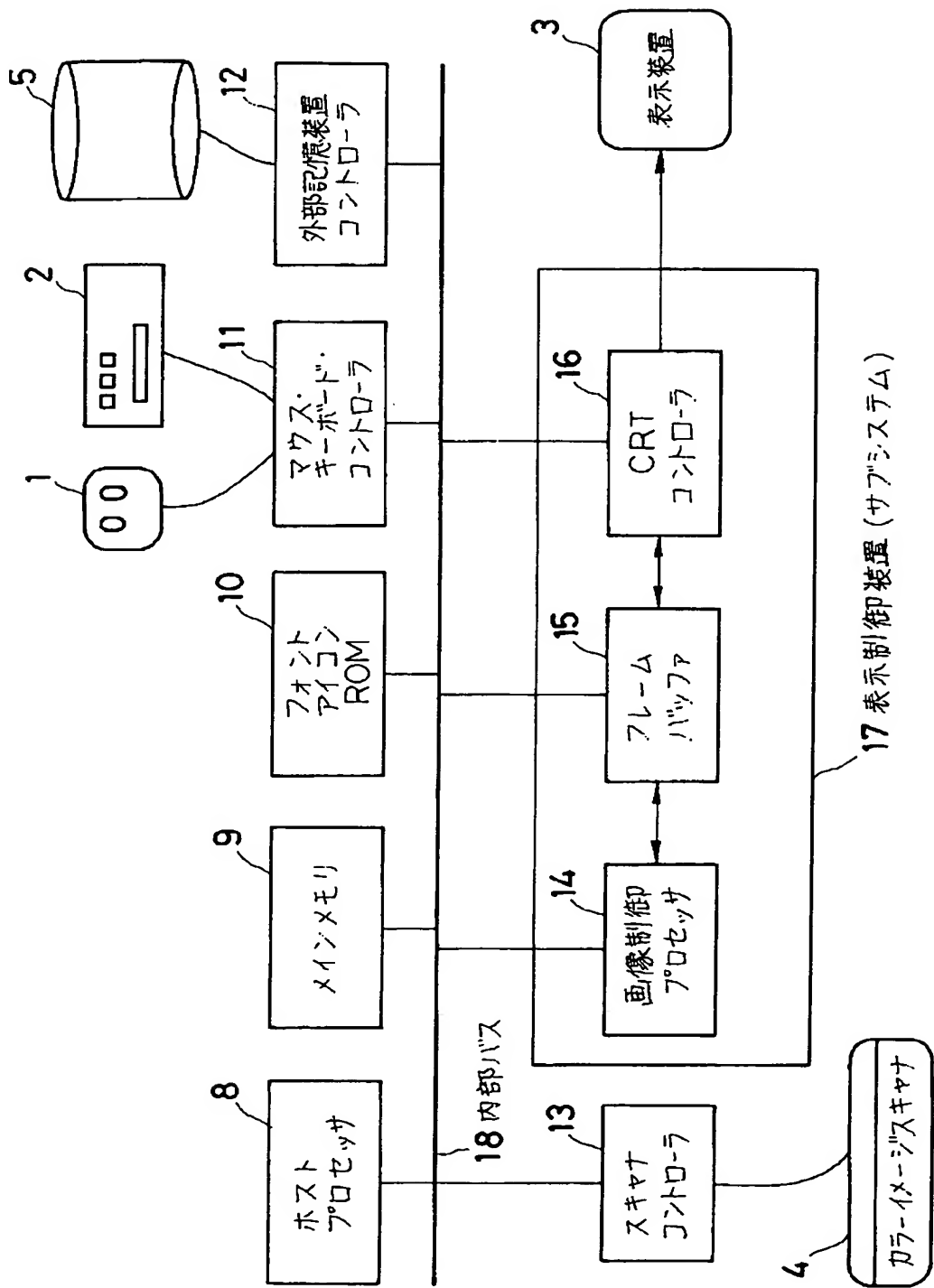
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

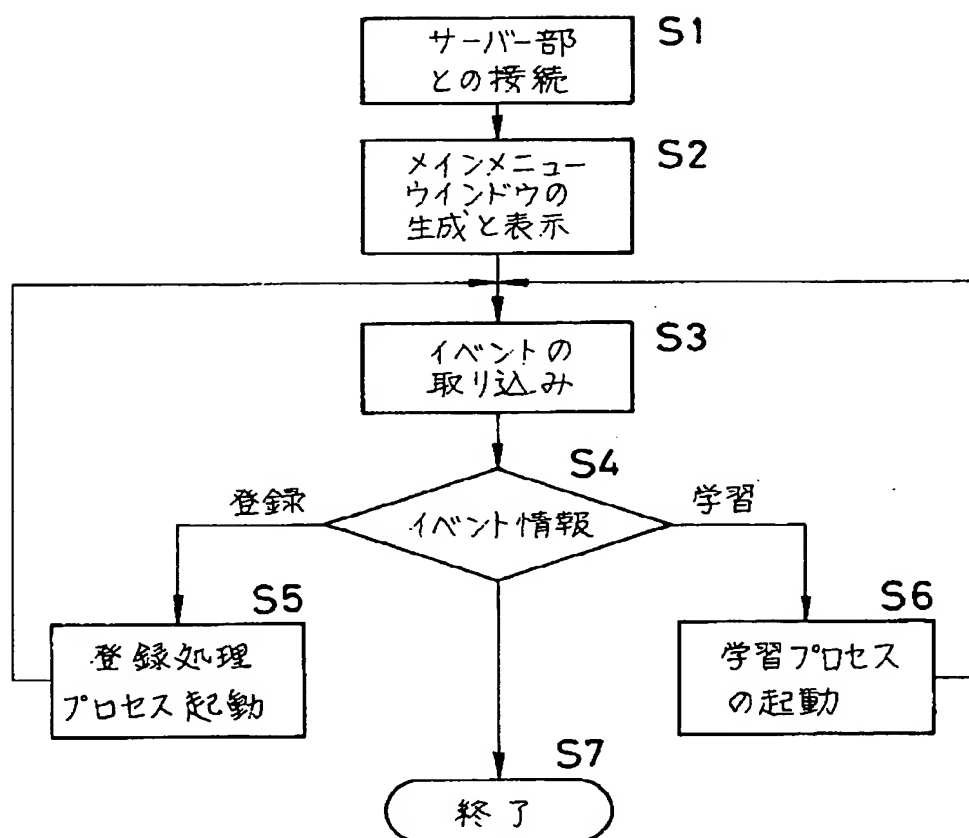
[Drawing 1]



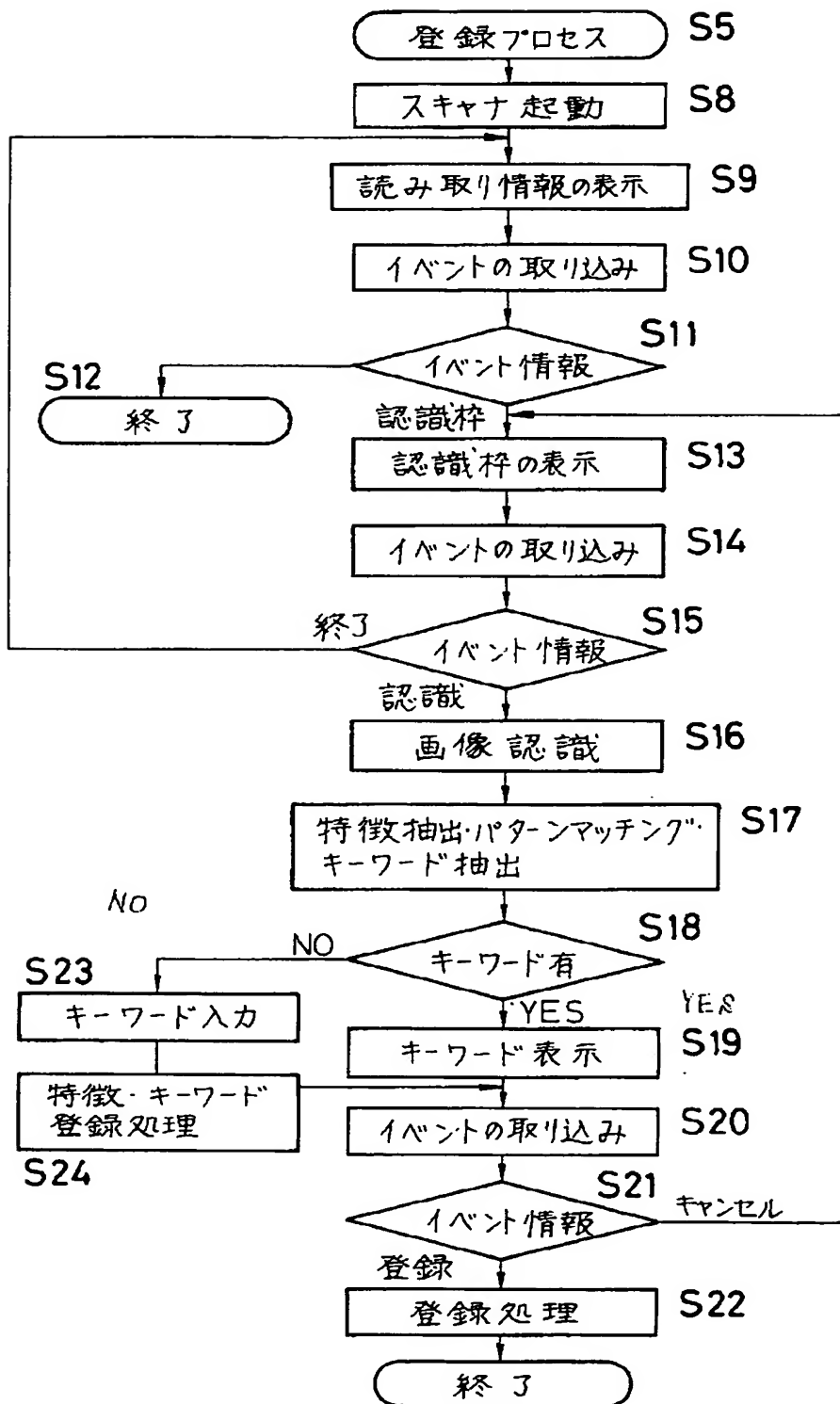
[Drawing 2]



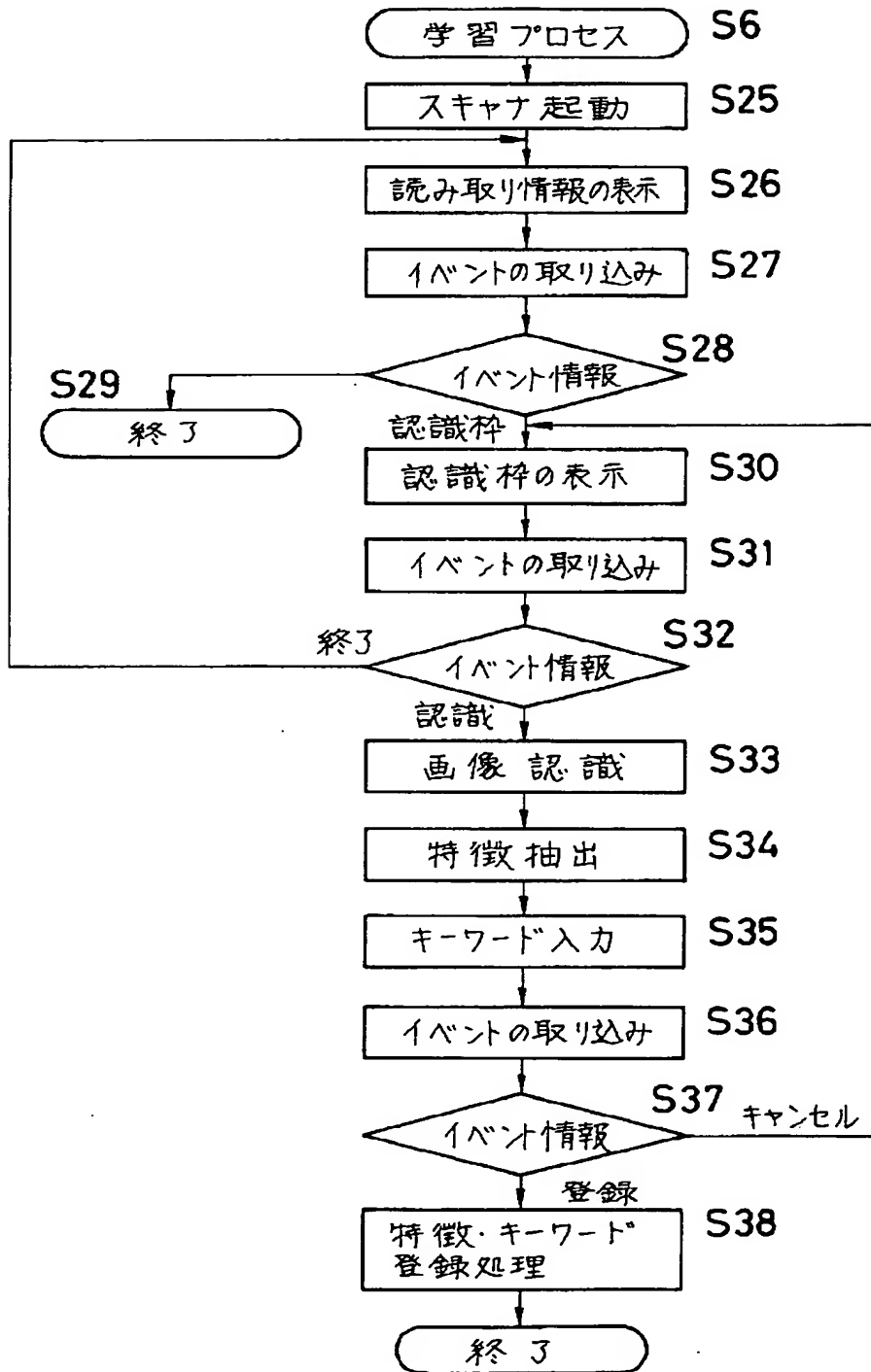
[Drawing 3]



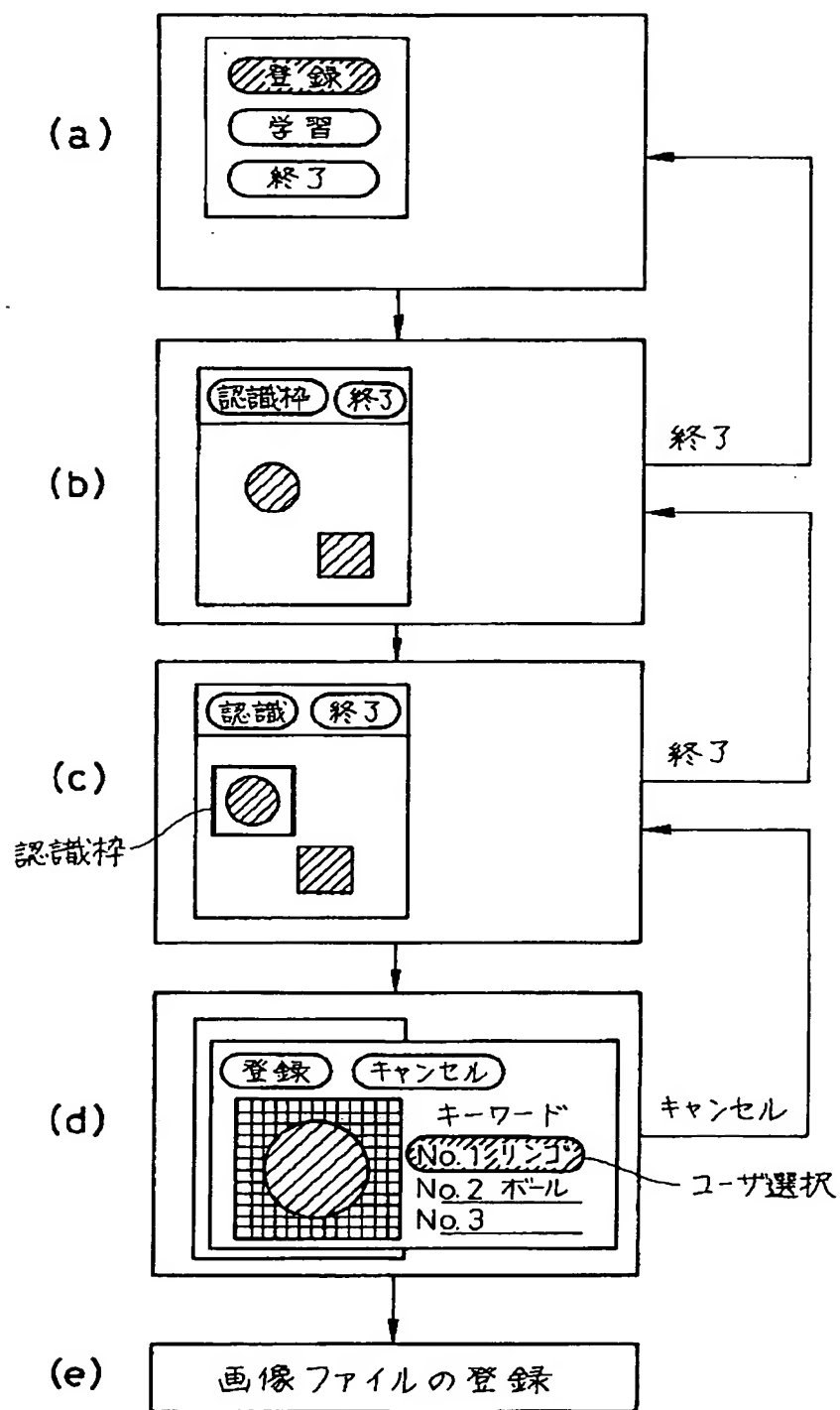
[Drawing 4]



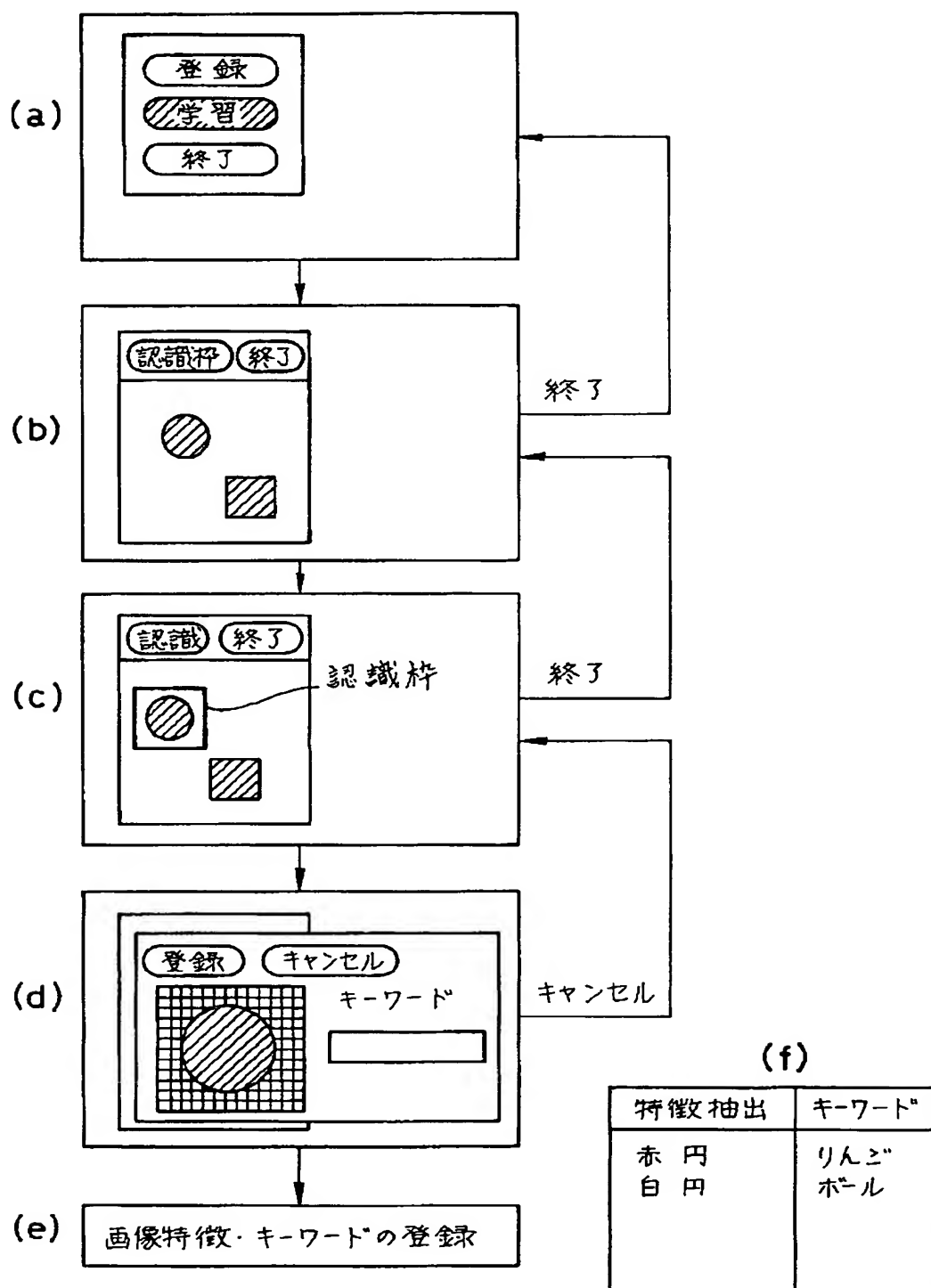
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-215089

(43)公開日 平成6年(1994)8月5日

(51)Int.Cl.⁵
G 0 6 F 15/62

識別記号 庁内整理番号
P 8125-5L
3 2 0 P 9365-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-3438

(22)出願日 平成5年(1993)1月12日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 有嶋 順一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

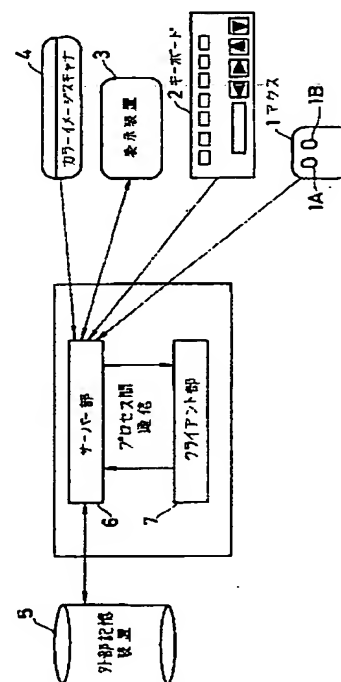
(74)代理人 弁理士 武田 元敏

(54)【発明の名称】 カラー画像ファイル管理装置

(57)【要約】

【目的】 文字入力による登録手法の他に、カラーイメージスキャナから読み込まれたイメージ情報(外形と色)に基づいて自動的にキーワードを抽出し、そのキーワードを検索キーワードとして登録できるようにして取り扱いを容易とする。

【構成】 キーボード2からの文字入力による登録の他に、カラーイメージスキャナ4から入力されたイメージ情報(外形と色)から、サーバー部6はクライアント部7とともにキーワードを認識する。この認識されたキーワードを表示装置3に表示し、マウス1のボタン操作によりユーザの確認がとられたキーワード情報を検索条件として外部記憶装置5に登録する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー画像情報を入力するカラーイメージスキャナと、前記カラーイメージスキャナより入力されたイメージ情報を保存する外部記憶装置と、入力されたイメージ情報をウィンドウ内に表示する表示装置と、入力されたイメージ情報からキーワードを抽出する画像認識手段と、前記画像認識手段による認識結果としてキーワードを前記表示装置のウィンドウ内に表示し、ウィンドウ内の任意の位置を指定する座標入力装置と、前記座標入力装置によりユーザ確認をとり、確認されたキーワード情報を検索条件として登録する手段とを有することを特徴とするカラー画像ファイル管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はカラー画像情報を含む文書を登録、検索、編集処理するカラー画像ファイル管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、カラーイメージスキャナを用いてカラー画像文書を処理し、ファイルとして作成し管理する装置の要望が高くなってきた。従来のカラー画像ファイル管理装置は、あるカラー画像文書をカラーイメージスキャナで読み込み、外部記憶装置に格納する処理を行う場合に、ファイルの指定、あるいはそのファイルを検索するときに使う検索キーワードをキーボードからの文字入力という形で指定し、登録を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の構成では、人間がキーワードを考えキーボードから登録する必要があり、人間にとって適したファイル管理システムとはなっていないかった。

【0004】 本発明は上記従来の問題点を解決するもので、文字入力による登録手法の他にカラーイメージスキャナから読み込まれたイメージ情報、例えば外形と色から自動的にキーワードを抽出し、そのキーワードを検索キーワードとして登録できるカラー画像ファイル管理装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明のカラー画像ファイル管理装置は、文字入力による登録の他に、カラーイメージスキャナから入力されたイメージ情報(外形と色)に基づきキーワードを抽出する画像認識手段と、該画像認識手段で認識されたキーワードを表示し、ユーザ確認をとり確認されたキーワード情報を検索条件として登録する手段とを具備する。

【0006】

【作用】 本発明によれば、文字入力の他、入力されたイメージ情報(外形と色)に基づき自動的にキーワード情報を登録することができ、カラー画像文書の登録作業を効率的に行うことができる。

2

【0007】

【実施例】 図1は本発明の一実施例のカラー画像ファイル管理装置のブロック図を示し、図1に示すように本実施例のカラー画像ファイル管理装置の構成は、座標入力装置(マウス)1を移動させることによって座標データ信号を発生するように、その上面にボタンスイッチ1A、1Bを設けている。キーボード2は文字データや制御コードを入力するものであり、表示装置3は文字や図形、画像などを表示することのできるカラーCRT(陰極線管)などで構成されている。カラーイメージスキャナ4は登録する画像情報を入力するためのものであり、入力された画像情報は外部記憶装置5に登録される。

【0008】 サーバー部6では、表示装置3に表示すべきデータを出力したり、キーボード2やマウス1およびカラーイメージスキャナ4からデータを受け付けたりする。またサーバー部6は、ウィンドウシステムで必要なハードウェア資源である表示装置3、キーボード2、マウス1、カラーイメージスキャナ4を一括管理し、マウス1からの情報をクライアント部7へ渡したり、クライアント部7からの要求(例えばウィンドウの作成と表示、ウィンドウ内への画像表示、キーワード表示)を処理するプロセス(仕事の単位)である。

【0009】 クライアント部7はウィンドウを利用するアプリケーションを意味し、本実施例では、カラー画像の認識によるキーワード抽出、キーワードおよび画像ファイルの登録に関するプロセスを示す。クライアント部7はウィンドウの状態変化およびキーボード2、マウス1からの入力をサーバー部6を通してイベントという形で受け取る。また、サーバー部6とクライアント部7との間は、プロセス間通信で情報の受渡しを行っている。

【0010】 次に、図2は図1の回路ブロック図を示し、ホストプロセッサ8で装置全体の制御を行い、内部バス18を介して各部のコントローラ11、12、13、メインメモリ9、フォントアイコンROM10などに接続されるとともに、サーバー部6の情報により文字表示、アイコン表示、ウィンドウ枠表示などの図形描画命令を表示制御装置(サブシステム)17へ送る。

【0011】 ウィンドウの大きさ、位置、表示内容は、サーバー部6によって決定され、それらの情報もサブシステム17へ同時に送られる。ホストプロセッサ8からの情報をサブシステム17の画像制御プロセッサ14が解釈し、フレームバッファ15にビット展開して格納する。このフレームバッファ15に格納されたビットパターンは、CRTコントローラ16を介して表示装置3に表示される。

【0012】 メインメモリ9は、ホストプロセッサ8やサブシステム17がワークエリアとして用いる領域や、マウス1の動きに伴って移動させるカーソルの表示装置3の表示画面上での座標データを記憶する領域を有している。フォントアイコンROM10は、この装置で使用する

(3)

3

文字フォントコードやアイコンのパターンが格納されているROMである。マウス・キーボード・コントローラ11は、マウス1やキーボード2からの入力処理を行う。外部記憶装置コントローラ12は外部記憶装置5を制御するものであり、スキャナコントローラ13はカラー画像情報を入力するためのカラーイメージスキャナ4が制御される。

【0013】以上のように構成された本実施例のカラー画像ファイル管理装置について、以下、その動作を説明する。

【0014】図3は本実施例のメインプロセスのフローチャートであり、まずステップS1においてサーバー部6とマウス1などを接続し、ステップS2でウィンドウの属性(位置、大きさ、文字、ボタンの種類の定義)を決定し、ウィンドウを実際に生成する。以上の処理が終了したときには、表示装置3の表示画面には図6(a)に示すようなメインメニュー表示がなされている。そして、ステップS3においてイベントの取り込み、すなわちイベント情報を取り出すためのループを行う。

【0015】つまり、マウス1に設けられたボタンスイッチが押されるのを待って、押されるとステップS4に移行する。マウス1を移動させて表示画面上のカーソルがメニューボタン上に重ねられた状態でマウス1上のボタンスイッチが押されると、ステップS4において、それが登録処理プロセス起動(ステップS5)か、キーワードの学習プロセス起動(ステップS6)か、あるいは終了(ステップS7)かを識別する。

【0016】既に、いくつかのキーワードの学習が終わり、登録処理プロセスが起動されれば、次に図4に示す登録プロセスのフローチャートに従い処理を進める。まず、ステップS8でカラーイメージスキャナ4を起動させ、画像情報を読み込む。次にステップS9で、図6(b)のような表示内容を表示装置3に表示させる。そしてステップS10においてイベント情報を取り出すためのループを行う。

【0017】マウス1を移動させて、表示画面上のカーソルがメニューボタン上に重ねられた状態でボタンスイッチが押されると、ステップS11へ移行し、認識枠表示か、終了かを識別する。終了ボタンであればメインメニュー表示(図6(a))に戻る(S12)。認識枠表示であればステップS13へ移行し、認識する対象を認識枠で囲む。以上の処理が終了したときには表示画面上には図6(c)に示すような表示がなされている。そしてステップS14において、ユーザからのイベントを待つ。マウス1を移動させて、表示画面上のカーソルがメニューボタン上に重ねられた状態でボタンスイッチが押されると、ステップS15へ移行し、認識か、終了かを識別する。

【0018】終了であれば前のステップS9へ戻る(図6(b)の状態)。認識処理であればステップS16へ進み、画像認識を行う。次にステップS17へ進み、特徴抽出・パ

4

ターンマッチング、キーワード抽出を行い、ステップS18では認識結果と、既に学習済とのデータと比較を行いキーワードを抽出し、ステップS19へ進み、キーワードを表示する。キーワードは可能性の高いものから3つ表示し、ユーザに選択させる。

【0019】以上の処理が終了したときには、表示画面上には図6(d)に示すような表示がなされている。そしてステップS20において、イベント情報を取り出すためのループを行う。マウス1を移動させて表示画面上のボタンスイッチが押されると、ステップS21へ進み、画像ファイルの登録か、キャンセルかを識別する。キャンセルの場合は前のステップS13へ戻り(図6(c))、再認識が可能となる。登録の場合はステップS22へ進み、キーワードとともに画像ファイルの登録処理を行う(図6(e))。ステップS18において、学習済ではないと判断されると、ステップS23、ステップS24へ進み、ユーザからのキーボード入力によるキーワードを設定できる(学習プロセスのステップS35、S38と同じ。図7(d)参照)。

【0020】次に学習プロセスの起動の場合は、図5に示す学習プロセスのフローチャートに従い、処理を進める。ステップS25からS33までは、登録処理(図4ステップS8からS16)と全く同じであり、学習プロセスの表示画面は図7の(a)、(b)、(c)と図6の(a)、(b)、(c)と同じである。

【0021】学習プロセスの場合は画像認識後、特徴データとユーザからのキーボード入力によるキーワードをファイルとして登録(図7(f))することになる。ステップS34、S35において、図7(d)に示す表示を行いユーザからのキーワードを設定する。そして登録ボタンがマウス1により押されると、ステップS36からS38へ進み、画像の特徴データとキーワードをファイル(図7(f))として登録する(図7(e))。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のカラー画像ファイル管理装置は、カラー画像を入力する手段と、入力されたイメージ情報(外形、色等)に基づきキーワードを抽出する認識手段と、認識結果としてキーワードを表示しユーザ確認をとる手段を設けることにより、カラー画像等の登録処理を効率的に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のカラー画像ファイル管理装置のブロック図である。

【図2】図1の回路ブロック図である。

【図3】図1におけるメインプロセスのフローチャートである。

【図4】図1における登録プロセスのフローチャートである。

【図5】図1における学習プロセスのフローチャートである。

50

(4)

5

【図6】図1における登録プロセスの表示画面図である。

【図7】図1における学習プロセスの表示画面図である。

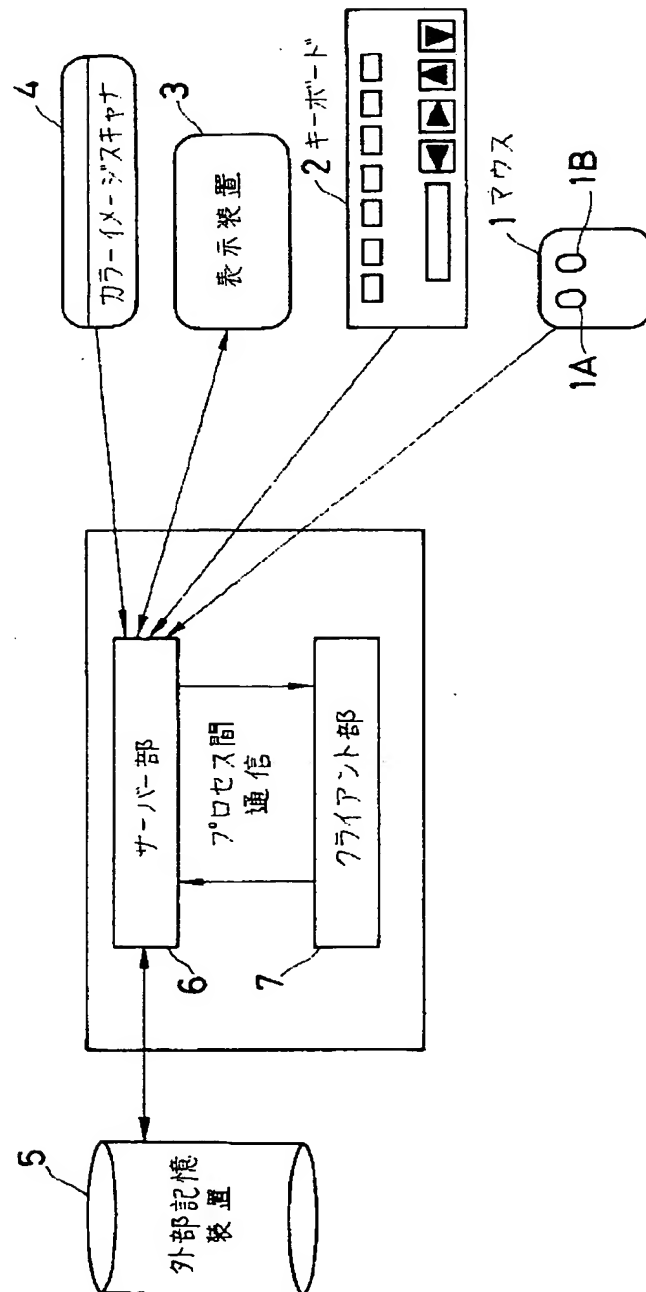
【符号の説明】

1…座標入力装置(マウス)、 2…キーボード、 3…表示装置(CRT)、 4…カラーイメージスキャナ、

6

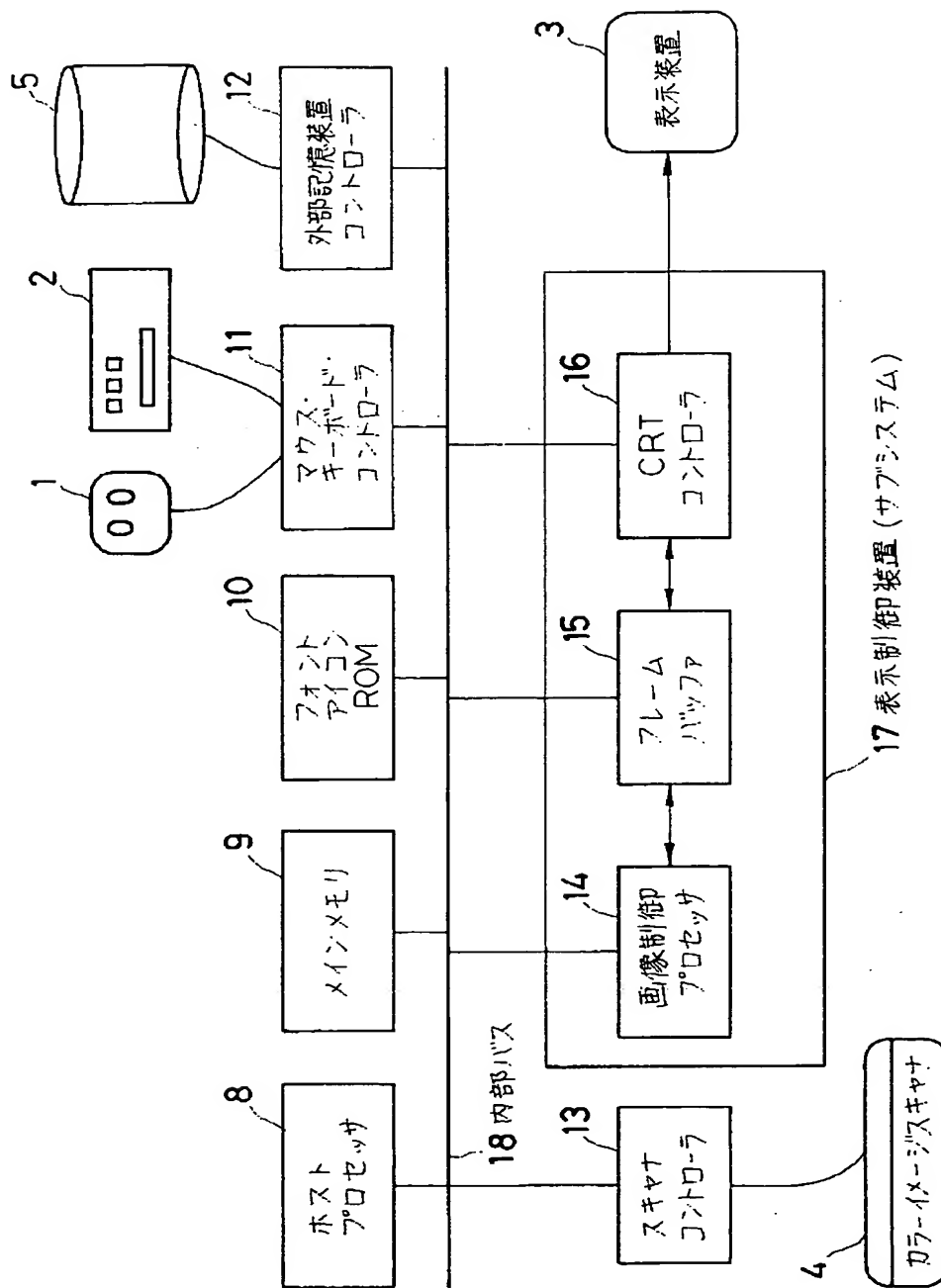
5…外部記憶装置、 6…サーバー部、 7…クライアント部、 8…ホストプロセッサ、 9…メインメモリ、 10…フォントアイコンROM、 11…マウス・キーボード・コントローラ、 12…外部記憶装置コントローラ、 13…スキャナコントローラ、 14…画像制御プロセッサ、 15…フレームバッファ、 16…CRTコントローラ、 17…表示制御装置(サブシステム)。

【図1】



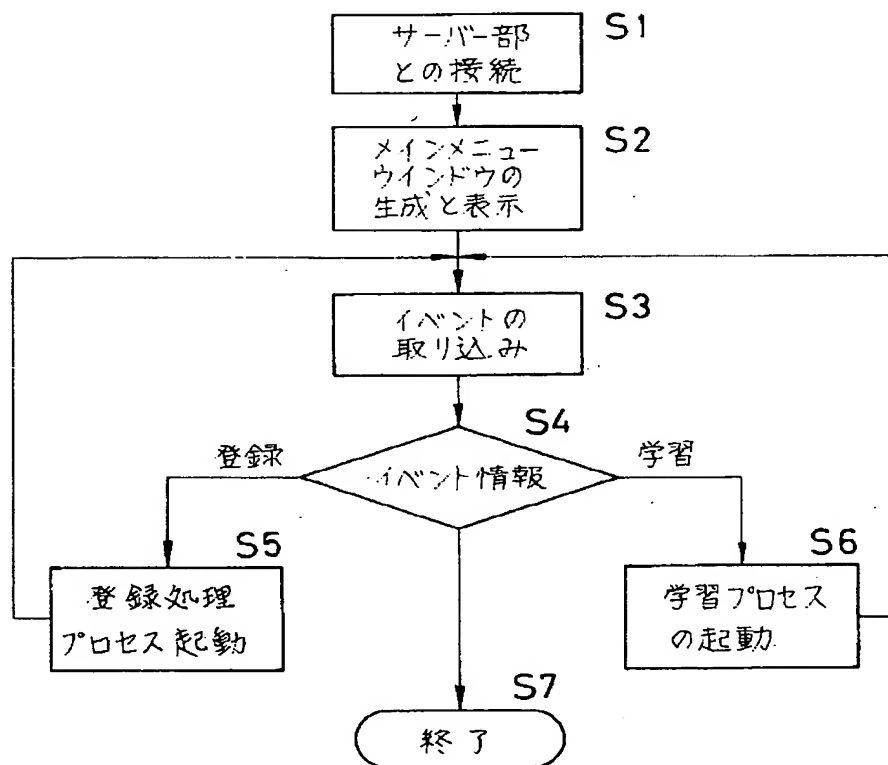
(5)

【図2】



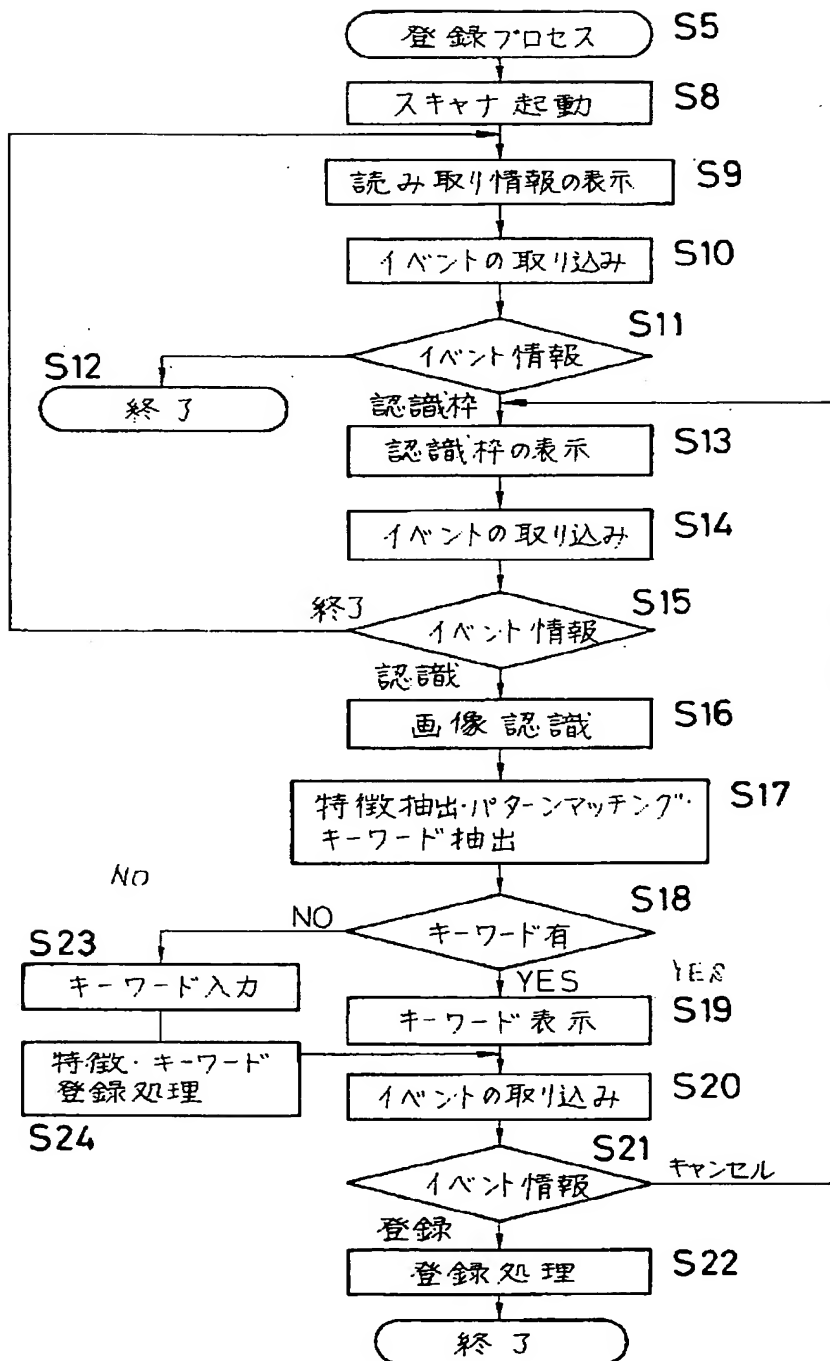
(6)

【図3】



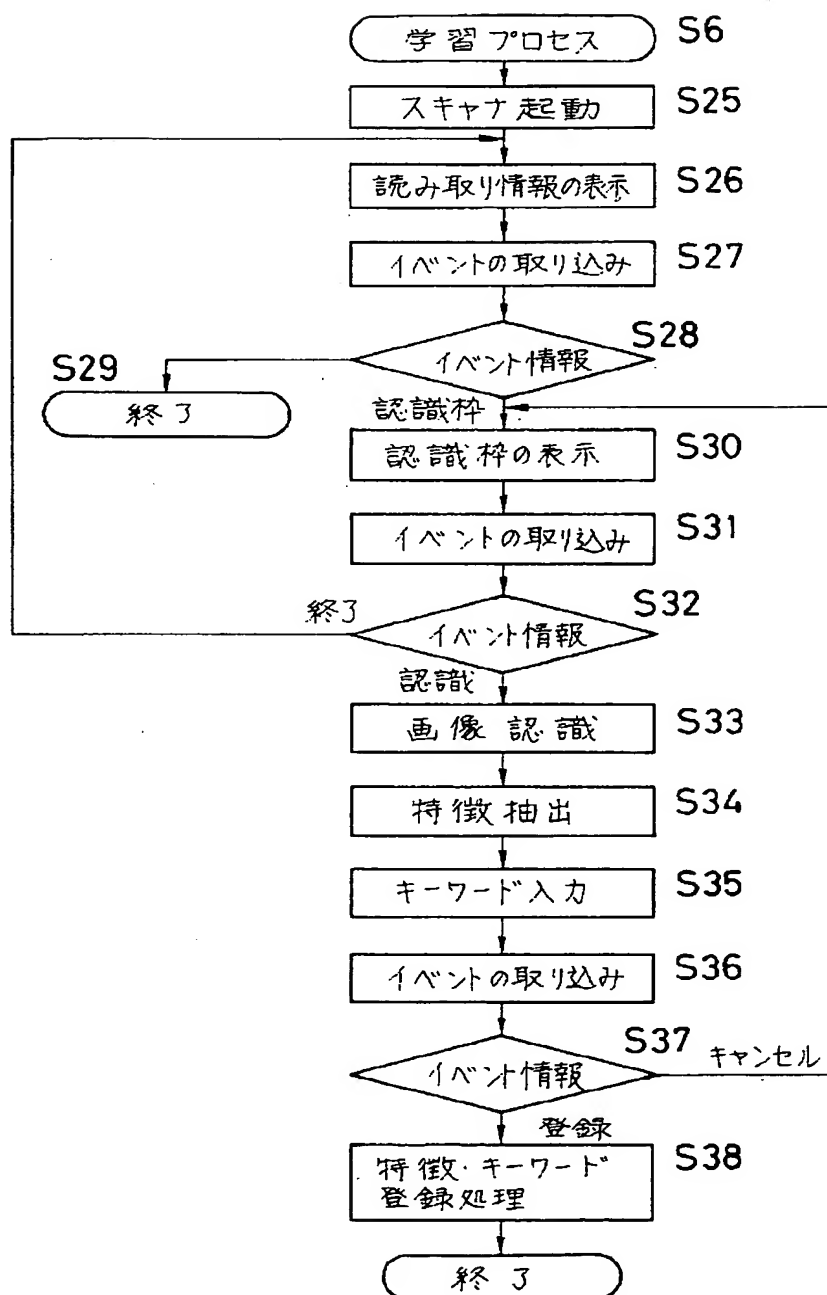
(7)

【図4】



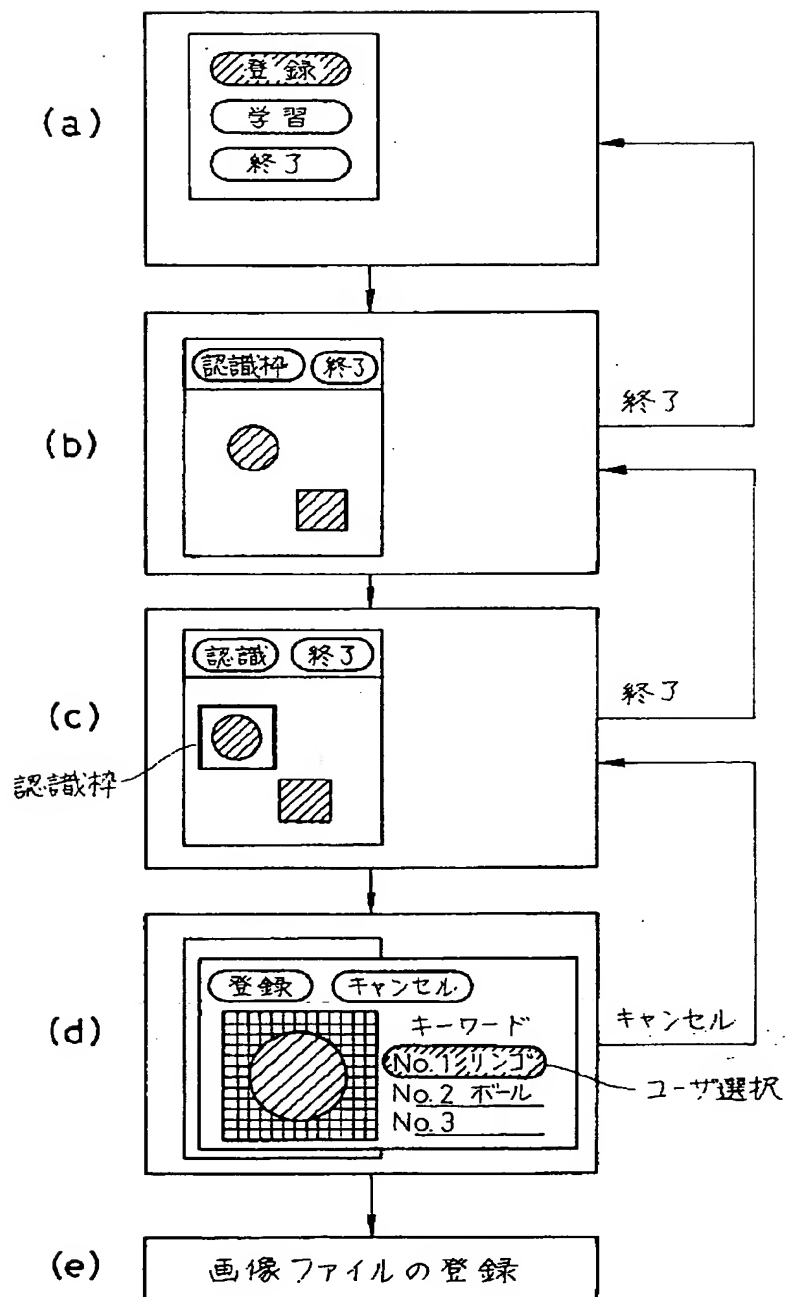
(8)

【図5】



(9)

【図6】



(10)

【図7】

